PENTAIR

SEMPELL

Para válvulas de seguridad con transmisión neumática. Diseño s/. TO 330.03.xxx ED. ¡Lea siempre las instrucciones de operación de la válvula de seguridad correspondiente!

¡Atención!

Estas instrucciones no especifican el alcance de la entrega. Son válidas para diversos diseños, accesorios y dispositivos adicionales. Su contenido por lo general supera a los límites contractuales de la entrega.

Tabla de contenido

1	**Indicaciones de peligro y advertencias**	**2**
2	**Descripción**	**2**
2.1	Aplicación	2
2.2	Uso en áreas expuestas a explosiones	2
2.3	Diseño	3
2.4	Modo de operación	3
2.5	Descripción de los componentes de la zona de impulsión (Alta presión)	3
2.6	Descripción de los componentes neumáticos	3
3	**Datos técnicos del control de la válvula de seguridad**	**2**
4	**Instrucciones de operación**	**5**
4.1	Puesta en marcha	5
4.2	Ajuste en el sistema	5
4.3	Preajuste	6
4.4	Presión de tara	6
4.5	Control	6
4.6	Resolución de problemas	6
4.7	Conmutación de prueba	7
5	**Tareas del experto certificado durante la inspección**	**10**
5.1	Prueba antes de la puesta en servicio del sistema	10
5.2	Prueba con sistema en vivo	10
5.3	Tarea del experto certificado en pruebas recurrentes	10
6	**Mantenimiento rutinario**	**10**
7	**Instrucciones de instalación y reparación**	**11**
7.1	Instrucciones de almacenamiento	11
7.2	Montaje	11
7.3	Línea de detección de presión	11
7.4	Conexión de aire comprimido	11
7.5	Línea de alimentación eléctrica (para calefacción)	12
7.6	Cambio de los ruptores de presión D1, D2, D3	12
7.7	Cambio (o limpieza) de los filtros F1, F2	
7.8	Pedidos de piezas de repuesto y de reserva	12
7.9	Instrucciones para el transporte	12
8	**Declaración s/ la directiva de la CE**	**13**
9	**Documentos técnicos**	**14**
9.1	Plano dimensional del Dispositivo de Control	14
9.2	Diagrama del circuito	15
9.3	Diagrama del circuito para protección del calderín	15
9.4	Diagrama del circuito del sistema	16
9.5	Diagrama del circuito del sistema para protección del calderín	17

Pentair se reserva el derecho a cambiar el contenido sin previo aviso
SEMSH-0068-ES-1405
MA.330.03.0704 E

1 Indicaciones de peligro y advertencia

La construcción de las válvulas de seguridad Sempell y de los dispositivos de control se corresponde con el estado de la técnica y con los reglamentos de seguridad vigentes.
Sin embargo, el uso impropio o la instalación impropia pueden comportar riesgos para el personal o puede llevar a restricciones relativas a la seguridad operativa. Por ello, Sempell GmbH recomienda que el operador de las válvulas adopte las medidas apropiadas y que asegure que el personal asignado lee y comprende las presentes instrucciones de operación.

Advertencias al personal de operación y mantenimiento

Antes de la puesta en servicio y de operaciones de mantenimiento familiarícese con los reglamentos locales de prevención de accidentes, con las instrucciones locales de seguridad y con estas instrucciones de operación, y obsérvelas.
Use la válvula de seguridad, el dispositivo de control y sus piezas y accesorios individuales solo para los fines a los que están destinados.
Los trabajos en los sistemas o equipos eléctricos solo pueden ser realizados por un técnico eléctrico o personal instruido bajo el control y la supervisión de un técnico eléctrico según los reglamentos electrotécnicos.

Límites de la aplicación

Solo se permite el uso de las válvulas de seguridad y del dispositivo de control según los detalles de estas instrucciones de operación y/o según los parámetros y los datos de aplicación de estas instrucciones de operación y/o según los parámetros y datos de aplicación acordados en el contrato de entrega (véase placa de características). La aplicación de la válvula debe tener lugar en correspondencia con la resistencia fluida de los materiales empleados.

Sírvase observar los siguientes puntos además de las notas que se dan en el texto:

- Peligro de quemarse al tocar válvulas de seguridad y tubos conectados mientras se trabaja a altas temperaturas.
- El desmontaje de la válvula de seguridad solo puede realizarse tras haber eliminado la presión del sistema y después de dejar enfriar. Espere a la autorización oficial. Desconecte la alimentación eléctrica.
- Protéjase frente a riesgos causados por evaporación también en caso de un sistema carente de presión; para información contacte con el inspector de seguridad correspondiente.
- Después del montaje compruebe la estanqueidad de todos los puntos de cierre.
- En caso necesario, lleve protección para los oídos durante el ajuste.
- Hay riesgo de quemaduras por descarga de pequeñas cantidades de fluido a muy alta temperatura en el caso de válvulas de seguridad con tapa con muelle abierto (tipo SO..., VSE 1, VSR 1, VSE 8).
- Hay peligro de sufrir heridas al descargar a una línea con extremo abierto.
- Unas vibraciones extremadas pueden comportar un aumento inadmisible de la presión de operación con una posible destrucción de la válvula de seguridad o de los fuelles equilibrados, con una correspondiente fuga no deseada de fluido.

Exclusión de responsabilidad
No se puede considerar responsable a Sempell GmbH en caso de un mantenimiento o ajuste inapropiados de una válvula de Sempell, el uso de piezas de repuesto o dispositivos inadmisibles, y en caso de una conexión temporal o permanente del equipo con la válvula de seguridad que no haya sido aprobado por nosotros.

2 Descripción

Para las secciones que siguen a continuación, son de aplicación los documentos de la sección 9, excepto si se indica algo en sentido diferente.

2.1 Propósito

El dispositivo de control neumático STE 5 sirve como control de la carga suplementaria añadida para dirigir válvulas de seguridad operadas directamente con carga elástica.
Mediante la carga suplementaria, el sistema que debe protegerse se puede operar a una presión de operación más alta, lo que aumenta la eficiencia. Con ello, la diferencia entre la presión de tara de la válvula de seguridad y la presión de operación del sistema es inferior al 10% de la presión de tara. Como la carga suplementaria normalmente se corresponde con al menos el 30% de la fuerza elástica de la válvula de seguridad, se consigue una mejora en el cierre estanco del asiento de la válvula (también cerca de la presión de tara). También es posible la apertura de la válvula de seguridad por debajo de la presión de tara (operación de presión deslizante). Se pueden controlar varias válvulas de seguridad de un sistema mediante un solo dispositivo de control.

2.2 Uso en áreas expuestas a explosiones

Se realizó una prueba del peligro de ignición en el control de dispositivos como dispositivo no eléctrico, según la directiva europea 94/9/CE (ATEX). El resultado fue el siguiente:
El diseño estándar (tipo STE 5 con alojamiento de plástico) recibe la marca
⟨Ex⟩ II 3 G T6 y con ello se puede usar para la zona 2 Ex.
La temperatura superficial en la boquilla de regulación de presión conectada depende de las condiciones de operación. No excederá de 60°C en la entrada del dispositivo de control (véase también capítulo 7.3).
El dispositivo de control puede también estar dotado de calefacción eléctrica (accesorio H2EX). Obsérvese la descripción correspondiente, la marca de protección Ex y la declaración de conformidad.

Para el uso de herramientas siga la especificación DIN EN 1127-1 Apéndice A.

¡Atención!

Los trabajos en áreas con riesgo de explosión deben ser realizados solo por personal calificado.

2.3 Diseño

Cada componente funcional se incluye en un cuadro de mandos. Así se consigue una unidad de control compacta.

El dispositivo de control funciona según el principio de circuito cerrado, y la válvula de seguridad según el principio de descarga:

- **Principio de circuito cerrado:** En caso de fallo de potencia (suministro de aire comprimido) se liberará la carga suplementaria.
- **Principio de descarga:** Con la apertura de la válvula de seguridad se liberará la carga suplementaria.

2.4 Modo de operación

En la condición de trabajo el aire comprimido se encuentra en la cámara B de carga de aire de la transmisión neumática y actúa como una fuerza de cierre adicional (carga suplementaria) sobre el husillo de la válvula de seguridad. Las válvulas de control de 3/2 vías (Y1-Y3) se activan y proporcionan el aire de carga a la transmisión neumática. La válvula de 3/- vías (Y4) se cierra y bloquea el suministro de aire de elevación. Al mismo tiempo el lado inferior del pistón (H) queda conectado con la atmósfera.

Si la presión del sistema aumenta hasta más allá de la presión ajustada en los ruptores de presión, las válvulas de control (Y1-Y3) se abrirán. El aire de carga escapa a la atmósfera. Al mismo tiempo se actúa la válvula de control (Y4) y abre la conexión a la cámara (H) por debajo del pistón neumático. Se aplicará aire de elevación. Se abre la válvula de seguridad. En caso de fallo del aire de elevación, la válvula de seguridad opera como una válvula de seguridad de carga elástica de acción directa.

Si la presión del sistema cae por debajo de la presión de cierre de los ruptores de presión (D1, D2, D3), se volverán a conectar cada una de las válvulas de control (Y1-Y4). La presión del aire de elevación se expulsará a la atmósfera y se volverá a aplicar el aire de carga. La válvula de seguridad se cierra. Cada estado de control y cada valor del aire comprimido irán señalados por indicadores correspondientes.

La válvula de seguridad se puede también forzar a abrirse por debajo de la presión de tara mediante la válvula Y9 con botón pulsador manual en el dispositivo de control por medio del aire de elevación. También es posible realizar una operación remota desde la sala de control o con un control dependiente de carga (mediante la electroválvula Y10, optativa).

2.5 Descripción de los componentes de la zona de impulsión (Alta presión)

A1-A3	Válvula de paro de alta presión para pruebas funcionales: Por medio de un acoplamiento de válvulas (G) se puede cerrar una válvula de paro.
D1-D3	Ruptores neumáticos de presión: para el ajuste y la operación véase sección 4.3-4.4, manómetro con ruptor neumático.
E1-E3	Tubos con extremos para soldadura para conexión de líneas de sensores de presión al sistema que se debe proteger
G	Enclavamiento de la válvula con candado: Mediante un bloqueo de la válvula (G) solo se puede cerrar una válvula de paro A1-A3 para pruebas de funcionamiento.
P1-P3	Conexión de pruebas Minimeß M 16: Para la prueba del ruptor de presión se conectará aquí una bomba helicoidal. La válvula de paro conectada A1-A3 se tiene que cerrar con anterioridad.

2.6 Descripción de componentes neumáticos

F1	Filtro de 25 µ
F2	Filtro de malla fina de 5 µ para el circuito piloto
M1	«Steuerluftversorgung, control de alimentación de aire»: manómetro para control del aire de alimentación, ajuste en la válvula de control de presión R1
M2	«Steuerdruck Druckschalter, ruptor de control de la presión de aire»: manómetro para la presión de suministro de los ruptores de presión D1-D2: el valor nominal de 1,4 bar (± 0,1 bar) se ajustará en la válvula de control de presión R2.
MB	«Belastung, carga»: manómetro para la presión del aire de carga
MH	«Anlüftung, lifting»: manómetro para la presión del aire de elevación
P4	Conexión de prueba para la medición de la presión del aire de carga, nivel de presión como MB
P5	Conexión de prueba para la medición de la presión del aire de elevación, nivel de presión como MH
P6	Conexión de prueba para la medición de la presión de pilotaje de los ruptores de presión D1-D3, nivel de presión 1,4 bar
P7	Conexión de prueba para la medición de la presión de pilotaje de la válvula de direccionamiento Y1 o para la medición de la conmutación de la válvula de direccionamiento Y5, nivel de presión como M1 en la posición de operación
P8	Conexión de prueba para la medición de la presión de pilotaje de la válvula de direccionamiento Y2 o medición de la válvula de direccionamiento Y6, nivel de presión como M1 en la posición de operación
P9	Conexión de prueba para la medición de la presión de pilotaje de la válvula de direccionamiento Y3 o para la medición de la válvula de direccionamiento Y7, nivel de presión como M1 en la posición de operación
R1	Válvula de control para ajuste de la presión del aire de control, indicación en manómetro M1
R2	Válvula de precisión para el ajuste de la presión de control del ruptor de presión D1-D3, valor nominal de 1,4 bar ± 0,1 bar, indicación en manómetro M2
S1	Indicador visual para indicación del direccionamiento de la válvula Y5
S2	Indicador visual para indicación del direccionamiento de la válvula Y6
S3	Indicador visual para indicación del direccionamiento de la válvula Y7

Y1 Válvulas de 3/2 vías para operación de carga de aire, controladas por el ruptor de presión D1 y por las válvulas Y5, Y9.

Y2 Válvulas de 3/2 vías para la operación de carga de aire, controladas por el ruptor de presión D2 y la válvula Y6 (opción Y10).

Y3 Válvulas de 3/2 vías para la operación de carga de aire, controladas por el ruptor de presión D3 y la válvula Y7.

Y4 Válvula de 3/2 vías para alimentación de aire de elevación, controlada por presión de aire de carga.

Y5 Válvula amplificadora de 5/2 vías; controlada por el ruptor de presión D1.

Y6 Válvula amplificadora de 5/2 vías; controlada por el ruptor de presión D2.

Y7 Válvula amplificadora de 5/2 vías; controlada por el ruptor de presión D3.

Y8 Válvula de 3/2 vías para la apertura y cierre de alimentación de aire de elevación; controlado por la válvula de conmutación de 3/2 vías de 2 posiciones Y8.1.

Y8.1 Válvula 3/2 de 2 posiciones «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación»: para la apertura y cierre de la alimentación de aire de elevación.

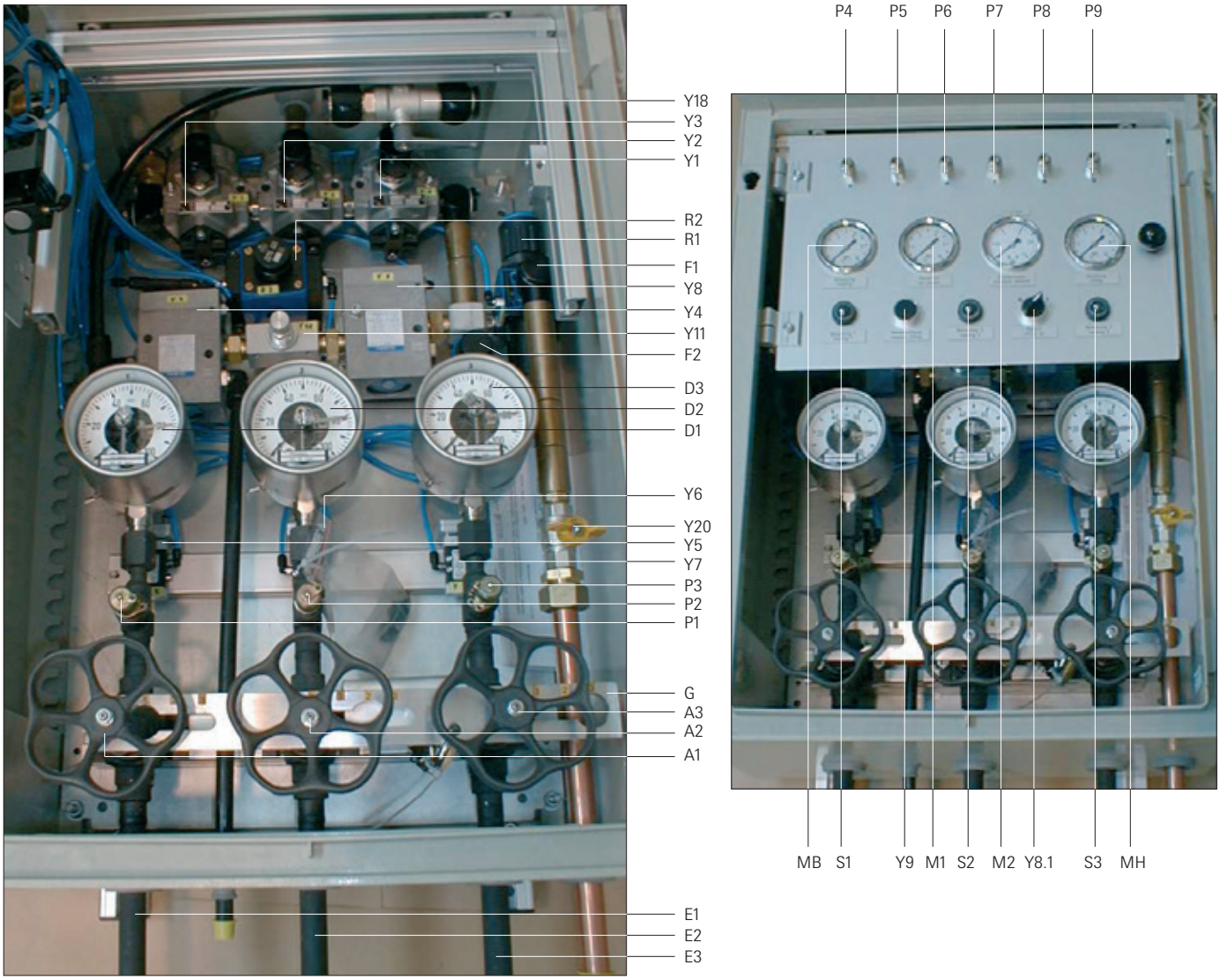
Y9 Válvula 3/2 con botón pulsador «Handanlüftung, elevación manual»: válvula de control de direccionamiento Y1: Cuando se actúa el aire de carga se reducirá y aumentará el aire de elevación (si la válvula de conmutación Y8.1 está en la posición «1») .

Y10 Electroválvula 3/2 vías (opcional) para operación remota.

Y11 Válvula reguladora para la alimentación controlada del aire de elevación durante la comprobación del ajuste de la válvula de seguridad (medición de características – véase sección 4.7.5).

Y18 Válvula de bola para cierre de 3/2 vías (opcional): Mediante la misma se puede conectar manualmente una segunda línea de aire de elevación (p. ej., para una válvula de seguridad de calderín).

Y20 Válvula de bola para cierre de 2/2 vías para el cierre de la alimentación del aire de control.



3 Datos técnicos del control de la válvula de seguridad

Fabricante	Sempell GmbH
Nombre	Dispositivo de control neumático
Tipo	STE 5
Alimentación de aire comprimido	Mín. 4 bar, máx. 8 bar
Presión de operación para la transmisión neumática	Mín. 4 bar, máx. 8 bar
Consumo de aire durante la apertura	Alrededor de 20 Nm^3/h a 5 bar
Consumo de aire durante la operación	Alrededor de 0,08 Nm^3/h at 5 bar
Estado del aire comprimido	Filtrado y seco, punto de rocío al menos 10°C inferior a la temperatura en el dispositivo de control
Temperatura ambiente	Máx. 60°C
Peso	Alrededor de 48 kg
Prueba tipo	TÜV.SV.99-868
Protección Ex (diseño estándar, componente no eléctrico)	⟨Ex⟩ II 3 G T6

4 Instrucciones de operación

4.1 Puesta en operación

Después de realizar la instalación de modo debido (véase sección 7.2) del dispositivo de control STE5, se puede aplicar la presión neumática. Al hacerlo, cuide lo siguiente: Las válvulas de direccionamiento neumático deben tener una cierta presión piloto. Para aumentar la presión de control a través de las válvulas de control de presión R1 y R2 pueden aparecer funciones no definidas de las válvulas de conmutación.

Se recomienda el siguiente procedimiento:

- Lleve la válvula conmutadora de 2 posiciones Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
- La válvula de bola para cierre Y20 debe estar en posición cerrada.
- Cierre la válvula de control de presión R2 girando hacia la izquierda.
- Abra la válvula de bola para cierre Y20.
- Abra la válvula de control de presión R1 girando a la derecha hasta que aparezca una lectura de 4 a 6 bar para una presión de aire de control en el manómetro M1 «Steuerluftdruck, alimentación de aire de control».
- Abra la válvula de control de presión R2 girando hacia la derecha hasta que aparezca una lectura de 1,4 bar ± 0,1 bar en el manómetro M2 «Steuerdruck Druckschalter, ruptor de presión de aire de control» para la presión del aire de control. Al llegar a una presión especificada las válvulas Y5-Y7 y Y1-Y3, Y4 cambian de posición y se aplica el aire de carga. En el manómetro MB se indica «Belastung, carga». Los indicadores visuales S1-S3 «Belastung 1, carga 1», «Belastung 2, carga 2» y «Belastung 3; carga 3» cambian a verde.
- La válvula manual Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» puede conmutarse a la posición «1».

En caso de que se tenga que desconectar o conectar la alimentación de aire de control, proceda de la siguiente manera:

Desconecte la alimentación del aire de control

- Ponga la válvula de conmutación de 2 posiciones Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
- Cierre la válvula de bola para cierre Y20.
- Empuje la válvula Y9 «Handanlüftung, elevación manual» hasta que la presión del aire de carga haya disminuido hasta 0. Compruebe el manómetro MB «Belastung, carga».

Conecte la alimentación de aire de control

- Compruebe si la válvula de conmutación de 2 posiciones Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» está en la posición de «0».
- Empuje la válvula Y9 «Handanlüftung, elevación manual» a la posición «1».
- Abra la válvula de bola para cierre Y20.
- Lleve la válvula YY9 «Handanlüftung, elevación manual» a la posición «0». Se aplica el aire de carga.
- Si es necesario, cambie la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «1».

¡Atención!

Sólo en presencia del experto cualificado (TÜV) se permite cambiar el ajuste del ruptor de presión (TRD 601, página 2, sección 3.2.1).

4.2 Ajuste en el sistema

Antes de su entrega, los ruptores de presión (D1, D2, D3) se preajustan a la presión de tara deseada (véase sección 4.3). Después de la instalación en el sistema puede ser necesario un reajuste de los ruptores de presión (D1, D2, D3) bajo condiciones de operación (p. ej. debido a cambios de temperatura o después de trabajos de mantenimiento). Para ello se pueden conectar una bomba helicoidal con un manómetro de prueba a cada una de las conexiones de prueba (P1, P2, P3). La presión de tara deseada se puede aplicar a los ruptores de presión. Debido a que la válvula de paro correspondiente (A1, A2, A3) está cerrada, la presión del sistema no actúa. Al hacer esto, se tiene que prevenir la respuesta de la válvula de seguridad por la transmisión neumática. En tanto que haya dos ramas activas durante la prueba, está disponible la función de seguridad del dispositivo de control.

Procedimientos

- Abra la puerta del cuadro de controles.
- Gire manualmente la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
  Ahora el aire de elevación de la transmisión neumática queda temporalmente desconectado, pero la válvula de seguridad permanece totalmente operativa.
- Extraiga el candado y gire la conexión de la válvula (G) a la posición correspondiente «1», «2» o «3».
- Cierre la correspondiente válvula de paro (A1, A2 o A3).
- Conecte la bomba helicoidal con el manómetro a la conexión de prueba (P1, P2 o P3) de la válvula de paro previamente cerrada.

4.3 Preajuste

Cuando se realice un nuevo ajuste o en caso de una desviación intensa, primero proceda a preajustar los ruptores de presión (D1, D2, D3) a su valor aproximado.
Los ruptores de presión (D1, D2, D3) son un manómetro con un limitador neumático. La escala tiene una precisión de un 1% del valor final de la escala. La indicación nominal en rojo se puede preajustar con una exactitud relativa al valor nominal (presión de tara).

¡Atención!

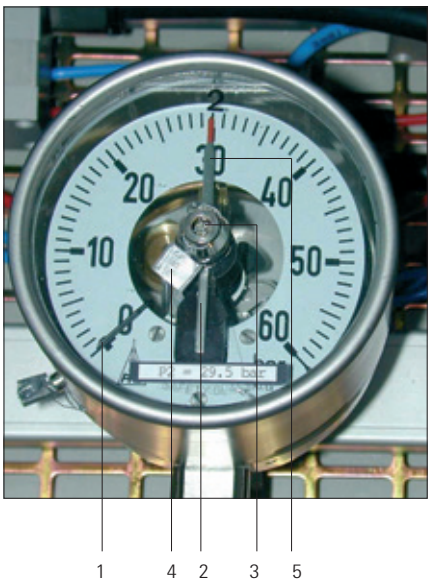
¡Sólo en presencia del experto cualificado (TÜV) se permite cambiar el ajuste del ruptor de presión!

Procedimientos

- Extraiga el precinto de plomo (4).
- Inserte la llave/el botón de ajuste en medio del ruptor de presión (3). Al apretar en la llave/el botón, el indicador de ajuste (2) quedará apretado hacia abajo y ahora se puede girar. Mediante el indicador de ajuste (2) se ajusta la indicación nominal (5) a la presión de tara.

4.4 Presión de tara

Aumente de presión por medio de la bomba helicoidal conectada a la conexión de prueba hasta que se descarga el aire de carga. Este es el punto de cambio. Anote la indicación de la presión que aparece en el manómetro. La conmutación de las válvulas se puede observar en los indicadores visuales correspondientes (S1, S2 o S3).
Para cambiar el punto de disparo, ajuste la indicación nominal (5): Haga disminuir la presión hasta 0 bar y vuelva a aumentarla hasta que opere el ruptor de presión. Anote de nuevo la indicación de presión del manómetro y, si es necesario, corrija el punto de disparo.
Repita los procedimientos hasta que se alcance el punto de disparo deseado.
Después de realizar el ajuste abra otra vez la válvula de paro previamente cerrada, vuela a enclavar mediante el enclavador de la válvula (G) y asegure con el candado. Asegure el ruptor de presión con precinto de plomo. Lleve la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «1». Cierre la puerta del cuadro de control.



4.5 Control

Compruebe visualmente cada día el estado del dispositivo de control.
La función correcta aparece como sigue:

La válvula de seguridad está cerrada, se aplica el aire de carga:

- Indicación en manómetro, «Belastung, carga» (MB) 4 – 6 bar.
- Indicación en manómetro, «Steuerluftversorgung, alimentación del aire de control» (M1) 4 – 6 bar.
- Indicación en manómetro, «Steuerdruck Druckschalter, alimentación del aire de control» (M2) 1,4 bar ± 0,1 bar.
- Ausencia de indicación de presión en manómetro «Anlüftung, lifting» (MH).
- Los indicadores visuales S1, S2, S3 están verdes.
- La indicación efectiva (1) en los ruptores de presión D1, D2, D3 queda por debajo de la indicación nominal (5).
- La válvula Y8.1 de 2 posiciones «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» está en posición «1». Si no se desea aire de elevación, pase a posición «0».

La válvula de seguridad está abierta, se aplica el aire de elevación:

- Indicación en manómetro «Anlüftung, elevación» (MH) 4 – 6 bar.
- Los indicadores S1, S2, S3 están en rojo.
- Indicación en manómetro, «Belastung, carga» (MB) (MB) 0 bar.
- Indicación en manómetro, «Steuerluftversorgung, alimentación del aire de control» (M1) 4 – 6 bar.
- Indicación en manómetro, «Steuerdruck Druckschalter, alimentación del aire de control» (M2) 1,4 bar ± 0,1 bar.
- Las indicaciones efectivas (1) en los ruptores de presión D1, D2, D3 son iguales a la indicación nominal (5).

4.6 Resolución de problemas

Fallo	Posibles causas	Remedios
El aire de carga ha caído prematuramente. Se aplica aire de elevación.	Ha cambiado el ajuste del ruptor de presión.	Ajuste el ruptor de presión, véase sección 4.4.
	La línea de control «Belastung, carga» tiene fugas.	Remedie la fuga en la línea de control.
	Accesorios con fugas.	Reapriete el o los accesorios.
	La presión de las válvulas conmutadoras está por debajo de la presión mínima de control.	Compruebe la alimentación del aire de control. Ajuste la presión a 4 hasta 6 bar.

¡Atención!

Para cambiar el ajuste del ruptor de presión con el precinto de plomo consulte la sección 4.2-4.4.

4.7 Conmutación de prueba

4.7.1 Comprobación de los ruptores de presión y de la movilidad de las válvulas

Mediante el enclavamiento de la válvula (G) solo se puede separar uno de los tres ruptores de presión (D1, D2, D3) del sistema para propósitos de prueba cerrando la válvula de paro desbloqueada (A1, A2, A3) en la línea de detección de presión (E1, E2, E3).
Por medio de la conexión correspondiente (P1, P2, P3) y por medio de una bomba helicoidal con manómetro de prueba (accesorio) se puede aplicar la presión de ajuste deseada.
Así, se puede enroscar la bomba helicoidal con una manguera de presión con un acoplamiento de tornillo (Minimeß Hydrotechnik) después de extraer la tapa de protección acordonada.
Los indicadores visuales (S1, S2, S3) avisan cuando se ha llegado a la presión de tara (véase también las secciones 4.3, 4.4).
Si no se abre la válvula de seguridad mientras se realiza la comprobación, se puede desconectar el aire de elevación conmutando la válvula de conmutación de 2 posiciones Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
El ajuste de la presión de tara debe ser controlada por un inspector una vez al año.

Comprobación de las ramas de control 1 a 3

- Ajuste de la presión del aire de control hasta 3 bar en la válvula de control de presión R1. Compruebe el manómetro M1 «Steuerluftversorgung, alimentación de aire de control».
- Lleve la válvula de conmutación de 2 posiciones Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».

Comprobación de la rama 1 de control (ruptor de presión D1, válvulas Y1, Y5)

- Quite el candado y lleve el enclavamiento de la válvula (G) a la posición «1».
- Cierre la válvula de paro A1.
- Aplique presión lentamente hasta la respuesta del ruptor de presión D1 a través de la conexión de prueba P1 por medio de la bomba helicoidal.
  Lea la presión pmáx de disparo en el manómetro de prueba (en la bomba helicoidal).
  Se accionan las válvulas Y1 y Y5. Liberación de aire de carga: indicación en manómetro «Belastung, carga» = 0 bar: El indicador visual S1 está en rojo.
- Haga disminuir lentamente la presión hasta la restauración del ruptor de presión al estado anterior.
  Lea la presión pmín de disparo en el manómetro de prueba. Las válvulas Y1, Y5 cambian de estado. Se aplica aire de carga. Indicación en el manómetro «Belastung, carga» 3 bar: El indicador visual S1 está en verde.
- Abra la válvula de paro A1.

Comprobación de la rama 2 de control (ruptor de presión D2, válvulas Y2, Y6)

- Quite el candado y lleve el enclavamiento de la válvula (G) a la posición «2».
- Cierre la válvula de paro A2.
- Aplique presión lentamente hasta la respuesta del ruptor de presión D2 a través de la conexión de prueba P2 por medio de la bomba helicoidal.
  Lea la presión pmáx de disparo en el manómetro de prueba (en la bomba helicoidal).
  Se accionan las válvulas Y2 y Y6. Liberación de aire de carga: indicación en manómetro «Belastung, carga» = 0 bar: El indicador visual S2 está en rojo.
- Haga disminuir lentamente la presión hasta la restauración del ruptor de presión al estado anterior.
  Lea la presión pmín de disparo en el manómetro de prueba. Las válvulas Y2, Y6 cambian de estado. Se aplica aire de carga. Indicación en el manómetro «Belastung, carga» 3 bar: El indicador visual S2 está en verde.
- Abra la válvula de paro A2.

Comprobación de la rama 3 de control (ruptor de presión D3, válvulas Y3, Y7)

- Quite el candado y lleve el enclavamiento de la válvula (G) a la posición «3».
- Cierre la válvula de paro A3.
- Aplique presión lentamente hasta la respuesta del ruptor de presión D3 a través de la conexión de prueba P3 por medio de la bomba helicoidal.
  Lea la presión pmáx de disparo en el manómetro de prueba (en la bomba helicoidal).
  Se accionan las válvulas Y3 y Y7. Liberación de aire de carga: indicación en manómetro «Belastung, carga» = 0 bar: El indicador visual S3 está en rojo.
- Haga disminuir lentamente la presión hasta la restauración del ruptor de presión al estado anterior.
  Lea la presión pmín de disparo en el manómetro de prueba. Las válvulas Y3, Y7 cambian de estado. Se aplica aire de carga. Indicación en el manómetro «Belastung, carga» 3 bar: El indicador visual S3 está en verde.
- Abra la válvula de paro A3.

Vuelta al estado operativo

Devuelva el enclavamiento de la válvula (G) a la posición «0» y asegúrela con el candado.
Lleve la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «1».
Ajuste la presión del aire de control a la presión de operación normal de 4 – 6 bar en la válvula de control de presión R1. Compruebe el manómetro M1 «Steuerluftversorgung, alimentación de aire de control».

4.7.2 Comprobación de Válvulas Amplificadores de 5/2 vías Y5, Y6, Y7 por lo que respecta a suficientes reservas de fuerzas de control

Al bajar la presión de control para los ruptores neumáticos de presión (D1, D2, D3) se determinará la presión de control para conmutar la válvula amplificadora de 5/2 vías (Y5, Y6, Y7) mediante la válvula de control de presión R2 (comprobar en el manómetro M2). La conmutación debe tener lugar bajo una presión de control de 0,25 barg mínima y se visualiza en los indicadores visuales (S1, S2, S3). Esta prueba debería tener lugar antes de la prueba en seguimiento de la sección 4.7.1. La prueba de las reservas de fuerzas de control la debe realizar cada año un inspector bajo las mismas presiones.

Curso de la prueba

- Ajuste en la válvula de control de presión R1, presión normal de operación de 4 – 6 bar. Compruebe el manómetro M1 «Steuerluftversorgung, alimentación de aire de control».
- Lleve la válvula «Y8.1 "Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0». La alimentación de aire de elevación queda interrumpida.
  Observación: El siguiente curso de prueba tiene que ver con las válvulas simples de amplificación (Y5, Y6, Y7). A la vez que se hace descender la presión de control en la válvula de control de presión R2 es posible que primero las válvulas amplificadoras restantes cambian y descargan el aire de carga. La conmutación de la válvula amplificadora objeto de la prueba (Y5, Y6 o Y7) se puede determinar claramente midiendo la presión de pilotaje en las conexiones de prueba (P7, P8, P9) u observando los indicadores visuales (S1, S2, S3).

Prueba de la reserva de fuerza de control de la válvula amplificadora Y5 de 5/2 vías.

- Haga bajar lentamente la presión de control de los ruptores neumáticos de presión girando la válvula de control de presión R2 a la izquierda hasta que el indicador visual S1 cambie de verde a rojo. La válvula amplificadora Y5 ha cambiado. Lea y anote la presión de control en el manómetro M2 «Steuerdruck Druckschalter, ruptor de control del aire de presión». Para anotar la medición use las conexiones de prueba P6 y P7.
- Ajuste la presión de control para los ruptores neumáticos de presión a 1,4 bar girando la válvula de control de presión R2 a la derecha. El aire de carga se vuelve a aplicar.

Prueba de la reserva de fuerza de control de la válvula amplificadora Y6 de 5/2 vías.

- Haga bajar lentamente la presión de control de los ruptores neumáticos girando la válvula de control de presión R2 a la izquierda hasta que el indicador visual S2 cambie de verde a rojo. La válvula amplificadora Y6 ha cambiado. Lea y anote la presión de control en el manómetro M2 «Steuerdruck Druckschalter, ruptor de control del aire de presión». Para anotar la medición use las conexiones de prueba P6 y P8.
- Ajuste la presión de control para los ruptores neumáticos de presión a 1,4 bar girando la válvula de control de presión R2 a la derecha. El aire de carga se vuelve a aplicar.

Prueba de la reserva de fuerza de control de la válvula amplificadora Y7 de 5/2 vías.

- Haga bajar lentamente la presión de control de los ruptores neumáticos de presión girando la válvula de control de presión R2 a la izquierda hasta que el indicador visual S3 cambie de verde a rojo. La válvula amplificadora Y7 ha cambiado. Lea y anote el control de presión en el manómetro M2 «Steuerdruck Druckschalter, ruptor de control del aire de presión». Para anotar la medición use las conexiones de prueba P6 y P9.
- Ajuste la presión de control para los ruptores neumáticos de presión a 1,4 bar girando la válvula de control de presión R2 a la derecha. El aire de carga se vuelve a aplicar.

Ajuste del estado operativo

- Lleve la válvula «Y8.1 "Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «1». La alimentación de aire de elevación queda conectada.

4.7.3 Movilidad de la válvula de seguridad (neumática)

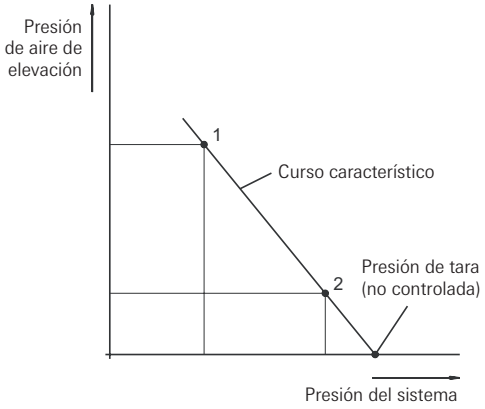
Abra completamente la válvula de seguridad para la comprobación de la movilidad por medio de aire de elevación. Con ello, el aire de carga temporal se libera y se aplica el aire de elevación.
Esta prueba puede realizarse desde la sala de control por operación remota en caso que esté instalada la electroválvula Y10 y/o desde el dispositivo de control mediante la válvula Y9. Al menos una de estas posibilidades tiene que existir según el reglamento TRD 421 y AD-A2.
Si hay una válvula de bola de cierre Y18 para la aplicación de aire de elevación (p. ej. en el caso de válvulas de seguridad de calderines), esta válvula se tiene que llevar a la posición de paso.
La movilidad de la válvula tiene que ser inspeccionada anualmente por un inspector.

4.7.4 Ajuste de la válvula de seguridad (presión del sistema)

Para comprobar el ajuste de la válvula de seguridad aumentando la presión del sistema, desconecte el aire de carga y de elevación.

Procedimientos

- Lleve la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
- Pulse el botón de la válvula Y9 «Handanlüftung, elevación manual» a la posición «1». Se libera el aire de carga. Indicación en el manómetro MB «Belastung, carga» 0 bar.
- Incremente lentamente la presión del sistema hasta que responda la válvula de seguridad. Anote la presión del sistema (presión de tara).
- Libere la válvula Y9 a la posición «0». El aire de carga se aplica y respalda el cierre de la válvula de seguridad.
- Después de finalizar la prueba, devuelva la válvula Y8.1 «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «1».



¡Atención!

Cuando proceda a desmontar el cilindro neumático (extracción de la tapa, extracción de la línea de aire de control) desconecte la alimentación de aire comprimido en el dispositivo de control STE 5 (cierre la válvula de bola de cierre Y20), y despresurice el cilindro neumático accionando el pulsador de la válvula Y9.

4.7.5 Ajuste de la válvula de seguridad (neumático)
Para poder realizar el ajuste de la válvula de seguridad a cualquier presión de sistema y sin una considerable perturbación del curso operativo usual, se propone el siguiente método de prueba:

Para cada válvula de seguridad se determinará el gradiente según el diagrama (véase ilustración) (posiblemente ya en la inspección) una vez a dos diferentes presiones de sistema. Al hacerlo así, el aire de elevación se aplicará lentamente por medio de la válvula de regulación Y11. Los puntos medidos (presión del aire de elevación, presión del sistema) se introducirán en el diagrama cada vez que comience la apertura de la válvula de seguridad.
Se recomienda anotar la presión del sistema, la presión del aire de elevación (P5) y la elevación de la válvula de seguridad. La intersección del gradiente con la abscisa (presión de aire de elevación = 0 bar g) se corresponde con la presión de tara de la válvula de seguridad sin aire de elevación. En la siguiente prueba las mediciones tienen lugar solo en una presión de sistema arbitraria.
Si el punto de medición no está suficientemente cerca del gradiente, corrija de forma correspondiente la compresión aplicada al muelle de la válvula de seguridad.

Observación: La pendiente (o gradiente) de la característica medida se relaciona con el diseño (relación de la superficie efectiva de la cara del pistón con la cara efectiva del asiento de la válvula de seguridad). Con el cambio de la compresión aplicada al muelle, la gráfica característica cambiará de manera paralela.

Procedimientos

- Lleve la válvula conmutadora Y8.1 de 2 vías «Hubluftversorgung, alimentación de aire de elevación» a la posición «0».
- Pulse y mantenga pulsado el botón de la válvula Y9 en la posición «1» hasta que las válvulas de conmutación Y1 – Y3 hayan liberado la cámara del pistón del cilindro neumático. Indicación: La presión que aparece en el manómetro MB «Belastung, carga» cae a p = 0 bar.

La transmisión neumática queda ahora temporalmente desconectada pero la válvula de seguridad sigue plenamente operativa.
Con una válvula de seguridad con carga elástica anclada (tipo VSE 8, SOT) desenrosque la tapa de la transmisión neumática y monte la tapa de prueba con un asidero de desplazamiento en la válvula de seguridad.
Para una válvula de seguridad (tipo VSE/VSR1/5, SO, SB) con transmisión neumática A160 una el asidero de desplazamiento lateralmente al acoplamiento.

- Conecte el receptor de presión con aire de elevación (P5 en dispositivo de control). Conecte el receptor de presión con la presión del sistema.
- Cierre la válvula de regulación Y11.
- Pulse y mantenga pulsado el botón de la válvula Y9 a la posición «1». Abra lentamente la válvula de regulación Y11. La creciente presión del aire de elevación aparece en el manómetro MH «Anlüftung, elevación». Aumente la presión hasta que se abra la válvula de seguridad. Mida y anote la presión y la elevación mediante el dispositivo de medición.
- Después de acabar la apertura libere la válvula Y9. El aire de elevación cae y la presión del aire de carga se restaura de nuevo.
- Cierra la válvula de seguridad.

Para el diseño del dispositivo de control con válvula de bola de cierre Y18 para el control opcional de la segunda línea de aire de elevación (p. ej. para válvulas de calderín) esta válvula de bola de cierre puede conmutarse de forma correspondiente. Después de la finalización de la prueba, restaure la presión original de control.

Observación: Si dos o más válvulas de seguridad están controladas por un dispositivo de control, cada válvula de seguridad se abre durante los procedimientos de prueba acabados de describir. Si solo se abre la válvula de seguridad a probar, la segunda válvula de seguridad se puede bloquear mecánicamente en consideración de las especiales precauciones de seguridad.

¡Atención!

¡¡¡En todo caso, después de la finalización de la prueba se debe quitar el bloqueo de esta válvula de seguridad!!!

Una segunda posibilidad es la de extraer y cerrar las mangueras de aire de control en la segunda válvula de seguridad.

5 Tareas del experto certificado durante la inspección

¡Se debe observar VdTÜV-Merkblatt SV.99.868!

5.1 Prueba antes de la puesta en servicio del sistema

5.1.1 La marca concedida por la prueba tipo tiene que corresponderse con la marca en el dispositivo de seguridad según el artículo 6 (VdTÜV-Merkblatt SV.99-868).

5.1.2 Compruebe la prueba tipo o la prueba simple de la válvula principal según el artículo 4 (VdTÜV-Merkblatt SV.99-868).

5.1.3 El marcado en la válvula principal tiene que cumplir TRD 110 o TRB 801, No. 45.

5.1.4 El esquema funcional (páginas 8 y 9, VdTÜV-Merkblatt SV.99-868) tienen que ajustarse al diseño.

5.1.5 Para cada rama de control realice la prueba según las secciones 4.7.1 y 4.7.2. Al hacerlo así, compruebe de manera especial el ajuste de los ruptores de presión (D1, D2, D3), las reservas de fuerza de control y la caída del aire de carga. El tiempo empleado para la caída de la presión del aire de carga será aproximadamente igual para cada rama de control. La presión de elevación y del aire de carga se representarán frente al tiempo. El tiempo muerto del dispositivo de control tiene que corresponderse con el cociente de presión del sistema a proteger.

5.1.6 La protección de los ruptores de presión (D1, D2, D3) contra el ajuste tiene lugar mediante un precinto de plomo.

5.2 Prueba con sistema en vivo

5.2.1 Compruebe el ajuste de la válvula principal sin aire de carga y elevación (desconecte el aire antes de empezar) (véase también el punto 5.3.3). La elevación de la válvula principal y la presión del sistema se representan en una gráfica contra el tiempo.
En el caso de válvulas de seguridad con carga elástica sin prueba tipo, cuando la válvula principal se abra solo en parte debido a razones operativas, determine por extrapolación del curso de la elevación si se alcanza la elevación necesaria a 1,1 veces la presión operativa admisible en último término. Al hacerlo, considere que la máxima elevación posible para la descarga de la cantidad de purga necesaria no debe alcanzarse en caso de que la válvula de seguridad tenga reservas de capacidad.

5.2.2 Mediante el uso de aire elevador abra completamente la válvula principal para prueba respecto a movilidad. La prueba también puede realizarse mediante liberación manual con las válvulas Y9 y Y8.1 a presión operativa. Anote la presión del sistema, el aire de elevación y, si es necesario, la presión del aire de carga así como la elevación de la válvula principal.

5.2.3 En la posición de instalación no se debe exceder la temperatura ambiente admisible de 60 °C. La temperatura en el dispositivo de control debe ser al menos de 10 °C por encima de la temperatura de punto de rocío.

5.3 Tarea del experto certificado en pruebas recurrentes

5.3.1 Prueba del estado externo

5.3.2 Compruebe anualmente el dispositivo de control según la sección 5.1.5.

5.3.3 Compruebe anualmente las válvulas principales según la sección 5.2.2. Para poder realizar esta prueba sin perturbaciones considerables del curso operativo usual, se propone el siguiente método:
Para cada válvula de seguridad se determinará el gradiente según el diagrama (página 7, VdTÜV-Merkblatt SV.99-868) (posiblemente ya en la inspección) una vez a dos diferentes presiones de sistema. Al hacerlo así, el aire de elevación se aplicará lentamente por medio de la válvula de regulación Y11 (prueba según la sección 4.7.5). Los puntos medidos se introducirán en el diagrama cuando comience la apertura de la válvula de seguridad.
Se recomienda anotar la presión de operación, la presión del aire de elevación y la elevación de la válvula principal. La intersección del gradiente con la abscisa tiene que corresponderse con la presión de tara de la válvula principal sin aire de elevación.
Para posteriores pruebas repetitivas solo se debe medir en una presión operativa arbitraria. Si el punto de medición no está suficientemente exacto sobre el gradiente, corrija de forma correspondiente la compresión aplicada al muelle.

5.3.4 Compruebe anualmente la movilidad de la válvula principal según la sección 5.2.2. Así, para la evaluación del curso de la elevación frente al tiempo, la presión del sistema y su capacidad serán comparables con los valores del primer ensayo.

6 Mantenimiento preventivo

Por lo general pocas veces se actúan los ruptores de presión (D1, D2, D3) en la unidad de transmisión del dispositivo de control. Para mantener su preparación funcional, se ensaya su función cada año. Además del control anual (véase sección 4.7.1 a 4.7.5) y de un reajuste ocasional (véase sección 3.1) no se precisa de ningún mantenimiento adicional.
La válvula de control de la presión en la unidad de mantenimiento R1, F1 de la alimentación de aire comprimido es una válvula de control de membrana de acción simple con evacuación automática de la presión secundaria. Al desplazar hacia arriba y girar la palanca de la válvula de control se ajusta la presión y se puede leer en el manómetro. El desplazamiento hacia abajo de la palanca de la válvula de control fija el ajuste.
Compruebe el filtro al menos una vez cada año. Si es necesario, limpie el filtro.

7 Instrucciones de reparación e instalación

7.1 Instrucciones de almacenamiento

En la entrega del dispositivo de control, cada orificio de conexión está cerrado con unos tapones correspondientes. En el exterior van sujetas las mangueras de conexión y una llave. En este estado el dispositivo de control se puede almacenar sin dificultades en estancias cerradas, exentas de polvo y secas, y sobre una paleta. No se permite el almacenamiento en el exterior ni siquiera bajo cubiertas protectoras.

7.2 Montaje

El dispositivo de control STE 5 se entrega montado sobre un marco y fijado con cuatro tornillos. En la entrega la llave para la puerta frontal va sujeta al tubo de entrada para la alimentación de aire del dispositivo de control.
Se permite operar el dispositivo de control STE 5 con una presión máxima de aire de 8 barg.

¡El dispositivo de control STE 5 debe ser solo operado con aire comprimido seco y filtrado!

El dispositivo de control tiene que ser fácilmente accesible para facilitar el ajuste y las comprobaciones. Proteja el lugar de instalación contra la humedad y la suciedad. Tenga cuidado de que no se comuniquen vibraciones al dispositivo de control por cuanto estas vibraciones pueden falsear el valor medido (punto de disparo). Si es necesario, ponga amortiguadores de vibraciones, p. ej. De caucho. Se recomienda montar el dispositivo de control no demasiado cerca de la válvula de seguridad. Tenga en cuenta los tiempos de retardo en caso de un emplazamiento remoto (véase VdTÜV-Merkblatt 99-868).

7.3 Línea de detección de presión

Para conectar la línea de detección de presión, el dispositivo de control tiene tres conexiones de presión con extremo para soldadura DA Ø 21,3 x 3,6. La conexión embridada (accesorio F) o boquilla de ø 20 para la conexión de anillo abrazadera (accesorio APS), así como los materiales especiales, se pueden suministrar bajo pedido. La conexión de presión se tiene que realizar con mangueras flexibles. En el caso de soportes de línea rígida entre la línea de detección de presión y la boquilla soldada en el dispositivo de control, esto puede ser causa de inexactitud en el accionamiento de los ruptores de presión (D1, D2, D3). Se debe garantizar con medidas apropiadas que no se transmitan vibraciones al dispositivo de control.

Conexión de la(s) línea(s) de detección de presión en el sistema:
Para impedir desviaciones excesivas se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Si es posible, no realizar conexión directa a la entrada de la válvula de seguridad
- La conexión en un punto del sistema de la planta se debe proteger con un efecto amortiguador tan grande como sea posible para lograr que las desviaciones de presión sean pequeñas.

Si las líneas de detección de presión proceden de diversos sistemas (p. ej., calderín, sobrecalentador), preste atención para una conexión correcta en el dispositivo de control (diferentes presiones según el ruptor de presión). Para una conexión del dispositivo de control con las líneas de detección de presión con fluidos a altas temperaturas, prevenga un calentamiento inadmisible del dispositivo de control. La temperatura en la entrada del dispositivo de control no debe exceder los 60°C. En caso que el fluido sea vapor de agua conecte las cámaras intermedias de condensado y de agua aguas arriba del dispositivo de control. Conecte a esto a líneas de detección de presión para que se pueda formar condensado. La línea de detección de presión cercana al dispositivo de control no debe aislarse. Proteja las líneas y el dispositivo de control contra congelación.

¡Importante!

Cuando proceda a montar interrumpa la alimentación eléctrica para la calefacción (en plantas marinas, los dispositivos de control adicionales). Espere la autorización oficial.

Para equipar un dispositivo de control con un calefactor (accesorio H2) obsérvense los siguientes puntos:

- Si hay peligro de congelación cerciórese de que la calefacción está siempre alimentada con electricidad.
- La alimentación eléctrica de la calefacción se puede cortar con un interruptor adicional (opcional) o en los dispositivos de control adicionales para plantas marinas.

En el caso de una situación a la intemperie proteja adicionalmente el dispositivo contra la radiación solar directa. Después de la puesta en servicio compruebe las líneas de detección de presión hasta el ruptor de presión para comprobar su cierre estanco.

7.4 Conexión de aire comprimido

Para conectar la alimentación de aire comprimido el dispositivo de control tiene una conexión para dicho aire comprimido.
Las conexiones de líneas de aire de elevación y de carga se encuentran en la parte superior del dispositivo de control. Dependiendo del diseño del dispositivo de control, hay disponibles diversas conexiones para aire de elevación y de carga.

IMPORTANTE

- Antes de conectar las líneas de aire de elevación y de carga, limpie las líneas soplando con aire comprimido.
- Cerciórese de que las líneas de aire de control estén conectadas de forma correcta:
  - la línea de aire de carga a la conexión superior de la transmisión neumática
  - la línea de aire de elevación a la conexión inferior de la transmisión neumática

7.5 Línea de alimentación eléctrica (para calefacción)

Realice la conexión eléctrica siguiendo las instrucciones correspondientes.

¡Atención!

Se deben observar las reglamentaciones en vigor sobre instalaciones eléctricas.

7.6 Cambio de los ruptores de presión D1, D2, D3

Durante estos trabajos se debe impedir la respuesta de la válvula de seguridad mediante la transmisión neumática.

Procedimientos

- Abra la puerta frontal del dispositivo de control.
- Anote la presión que aparece en el manómetro de la válvula de control de presión R1. Desconecte la alimentación de aire comprimido en la válvula de bola Y20. Opere y empuje manualmente la válvula Y9 hasta que se reduzca la presión del aire de carga.
  Indicación: La presión que aparece en el manómetro MB cae a p = 0 bar.

Ahora la transmisión neumática queda temporalmente desconectada, pero la válvula de seguridad permanece plenamente operativa.

Desmontaje

Mientras se sustituyen los ruptores de presión (D1, D2, D3) bajo condiciones operativas, el ruptor de presión correspondiente (D1, D2, D3) se tiene que aislar del sistema cerrando la correspondiente válvula de paro (A1, A2, A3).

- Abra la puerta frontal del dispositivo de control.
- Quite el candado y sitúe el enclavamiento de la válvula (G) en la posición «1», «2» o «3».
- Cierre la correspondiente válvula de paro (A1, A2 o A3) girandola en sentido horario.
- Desmonte las dos líneas de control neumático correspondientes en la parte posterior de los ruptores de presión. Anote la disposición de las líneas de control respecto de las conexiones, aplicando marcas.
- Afloje la tuerca adaptadora del manómetro. Extraiga los ruptores de presión.

¡Importante!

Si la reglamentación vigente exige un doble cierre de la línea de presión, realice el cambio de ruptores de presión eliminando la presión del sistema correspondiente.

¡Atención!

Compruebe que la válvula de paro correspondiente (A1, A2 or A3) está cerrada.

Instalación

Monte el ruptor de presión con un nuevo anillo de cierre al adaptador del manómetro.

- Conecte las líneas de control neumático en la parte posterior del ruptor de presión.
- Ajuste el ruptor de presión con la bomba helicoidal hasta la presión prefijada (véase secciones 4.2 - 4.4 y 4.7.1).

Después de finalizar estos trabajos proceda a restaurar la presión de control.

7.7 Cambio (o limpieza) de los filtros F1, F2

En el dispositivo de control se instalan dos unidades de filtración.

- El filtro F1 junto con la válvula de control R1 se instalan en la unidad reguladora del filtro. El tamaño del filtro es de 25 µ.
- El filtro F2 tiene un tamaño de 5 µ. Este filtro asume la filtración del aire de control de los ruptores neumáticos de presión D1, D2, D3 y las válvulas Y5, Y6, Y7.

Durante estos trabajos es necesario desconectar la alimentación de aire comprimido.
Cierre la válvula de bola de cierre Y20. Pulse el botón de la válvula Y9 hasta que se haya descargado la presión del aire de control (la presión del aire de cara).
De este modo quedan temporalmente desconectados el aire de elevación y de carga de la transmisión neumática, pero la válvula de seguridad permanece plenamente operativa.

Desmontaje

• Filtro F1 (Combinación de filtro y regulador F1-R1)

- Afloje dos uniones de tubo roscadas y el tornillo de cabeza hueca en el bloque del manifold. Extraiga la unidad de mantenimiento completa (válvula de control de presión R1 y el filtro F1).
- Desprenda los tornillos Allen en la unidad de mantenimiento. Cuando lo haga, mantenga inmóviles las tuercas hexagonales. Extraiga la parte inferior.
- Después de aflojar el tornillo hexagonal SW 10 con la placa se puede extraer el filtro.
- Limpie o sustituya el filtro, si es necesario.

• Filtro F2

- Desatornille la tapa y extraiga el elemento del filtro.
- Limpie o sustituya el filtro, si es necesario.

Instalación

La instalación se realiza en el orden inverso.
Para el montaje de la parte superior e inferior se tienen que observar las flechas direccionales de flujo.
Después del montaje restaure la presión de control y la alimentación eléctrica.

7.8 Pedidos de piezas de repuesto y de reserva

Para un pedido son necesarios los siguientes detalles:

- N.º de trabajo y n.º de posición del fabricante
- detalles del tipo
- N.º de la pieza, cantidad de piezas, nombre de la pieza, etcétera

7.9 Instrucciones de transporte

El dispositivo de control STE 5 se entregará montado sobre un marco y con las conexiones cerradas. El transporte del dispositivo de control tiene lugar:

- con el marco de fijación sobre una paleta (con la ventana de visualización hacia arriba) con un vehículo, o
- con correas de transporte fijadas en el marco de sujeción (con la ventana de visualización hacia arriba) suspendido en un dispositivo de izado.

8 Declaración según la directiva de la CE

Para válvulas con marca de homologación de la CE es de aplicación la siguiente declaración:

Declaration of Conformity

– According to Pressure Equipment Directive 97 / 23 / EC
– According to EC Directive 94 / 9 / EC (ATEX)

Sempell

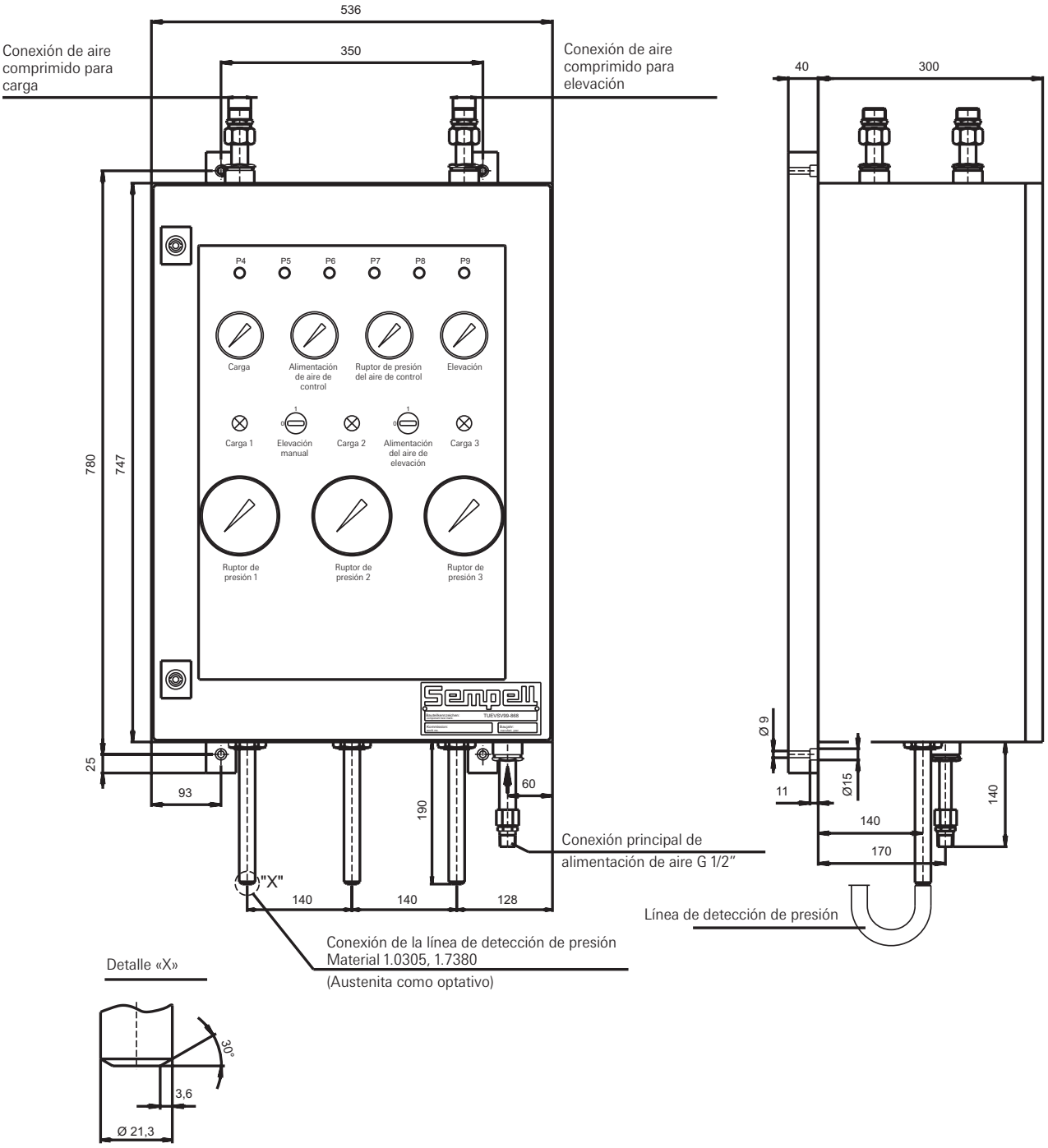
1	Manufacturer	Sempell GmbH Werner von Siemens Straße 41352 Korschenbroich
2	Pressure Device	**Control Device STE 5 with CE-Marking and with ⟨Ex⟩ II 3 G T6**
3	Conformity Valuation Procedure	Module H1
4	Designated Agency	TÜV-CERT-Certification agency for QM-Systems of TÜV Rheinland Anlagentechnik GmbH Am Grauen Stein, 51101 Köln registration number **0035**
5	Applied documents	Type test **VdTÜV SV 09-868**
6	Designated Agency Supervising Quality Assurance	TÜV-CERT-Certification agency for QM-Systeme of TÜV Rheinland Anlagentechnik GmbH Am Grauen Stein, 51101 Köln
7	Applied co-ordinated standards	valid EN material standards and DIN EN 13463-1, DIN EN 13463-5
8	Applied Standards and Specification	TRD 421, AD-MerkblattA2, VdTÜV-Merkblatt SV 100
9	Other Applied EC-Directives	None

10 Authorised representative of the manufacturer in EC

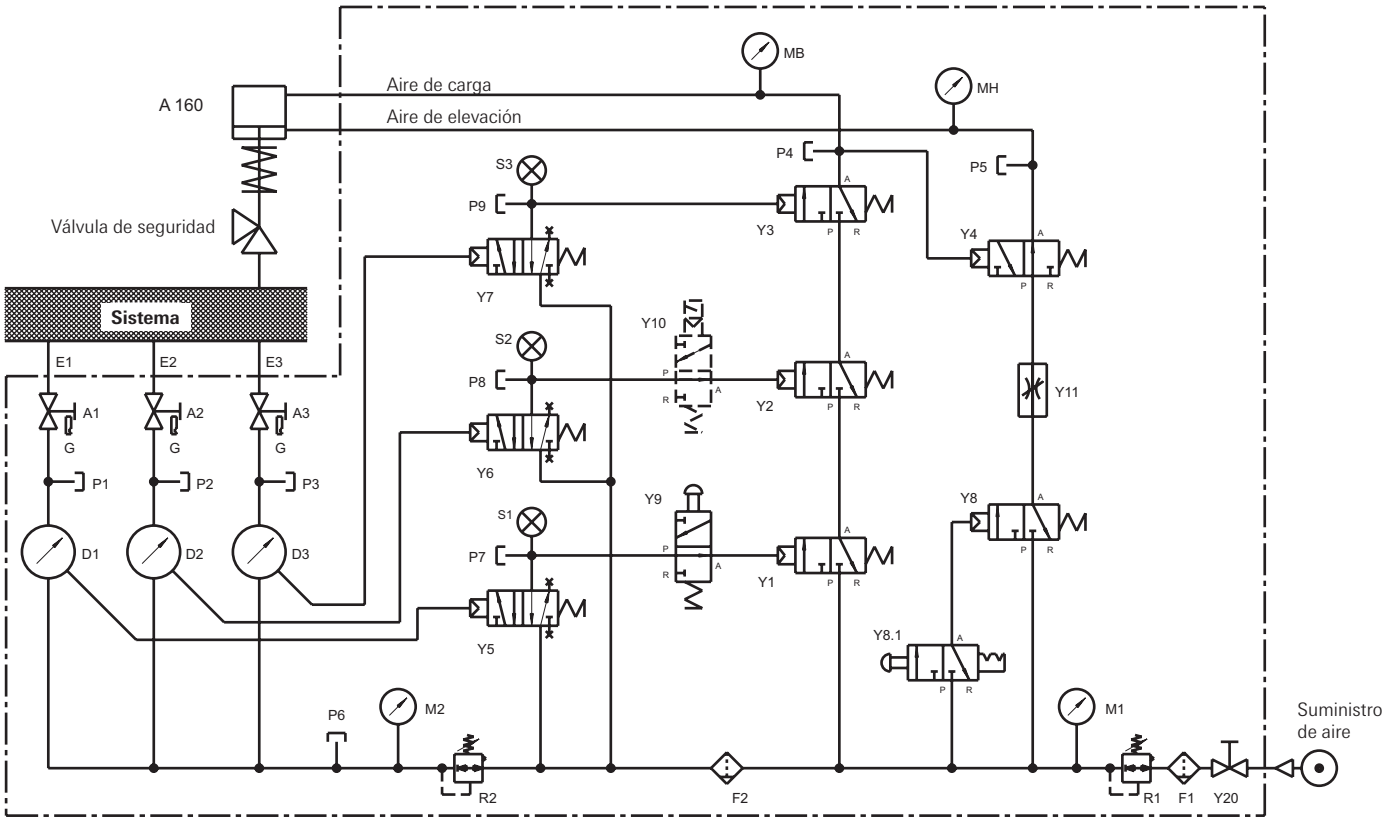
11	Signature:	i.A.	i.V.
12	Date	01.16.2014	01.16.2014
13	Name	J. Ott	Dr. H.D.Perko
14	Function	responsible for product	authorised representative for PED

9 Documentos técnicos

9.1 Plano dimensional del dispositivo de control

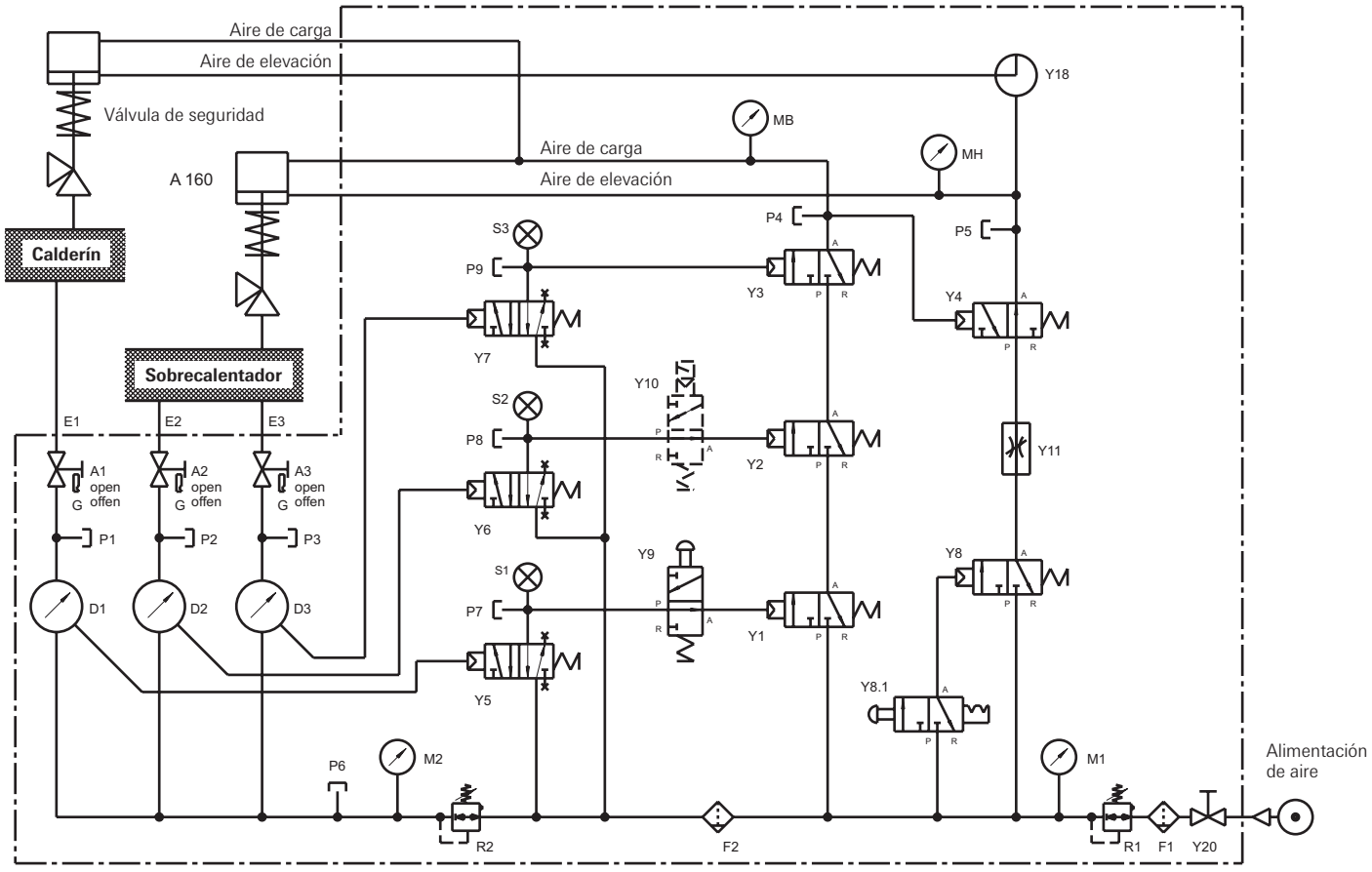


9.2 Diagrama del circuito



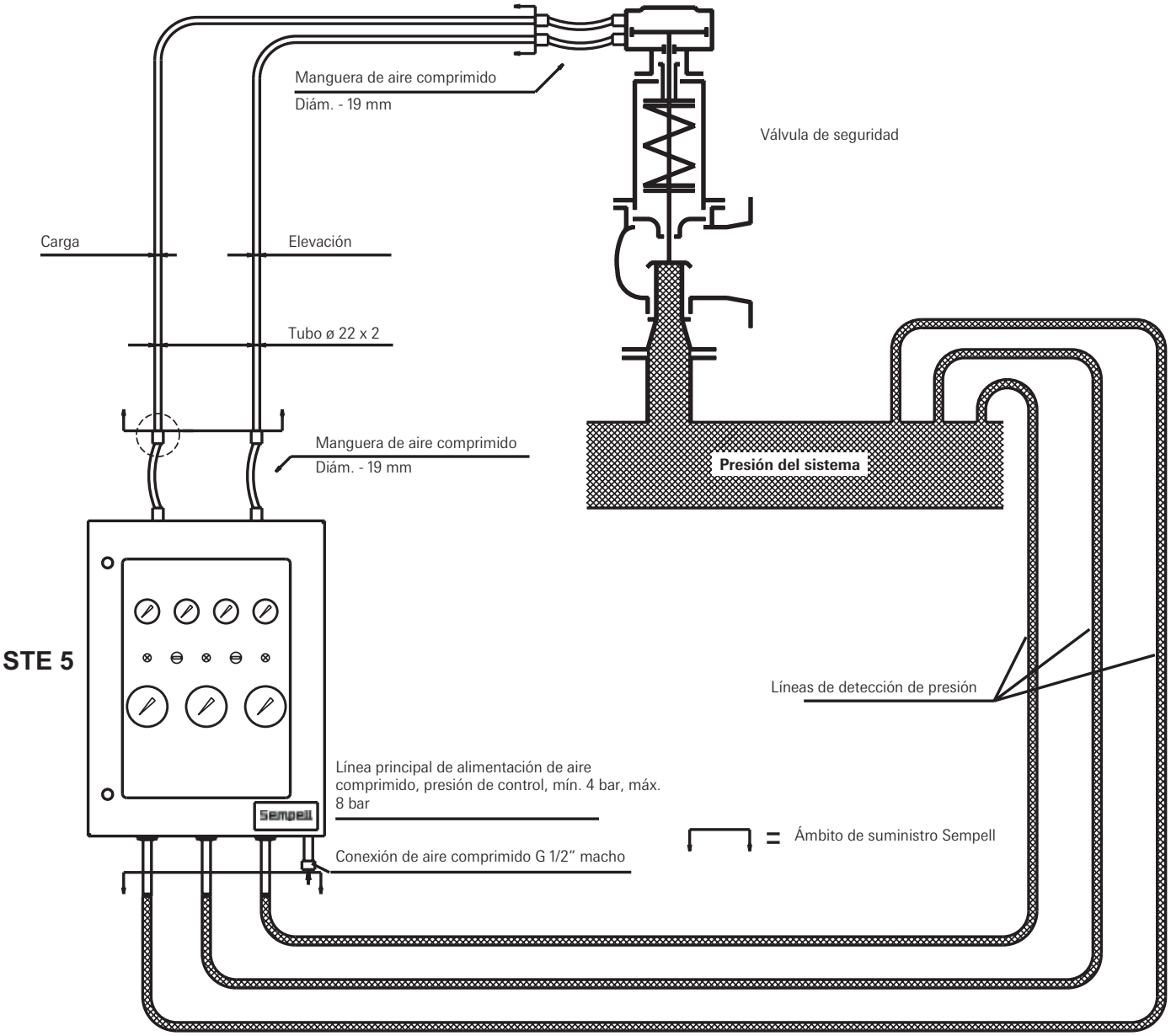
Electroválvula Y10 como opción RC

9.3 Diagrama del circuito para protección del calderín

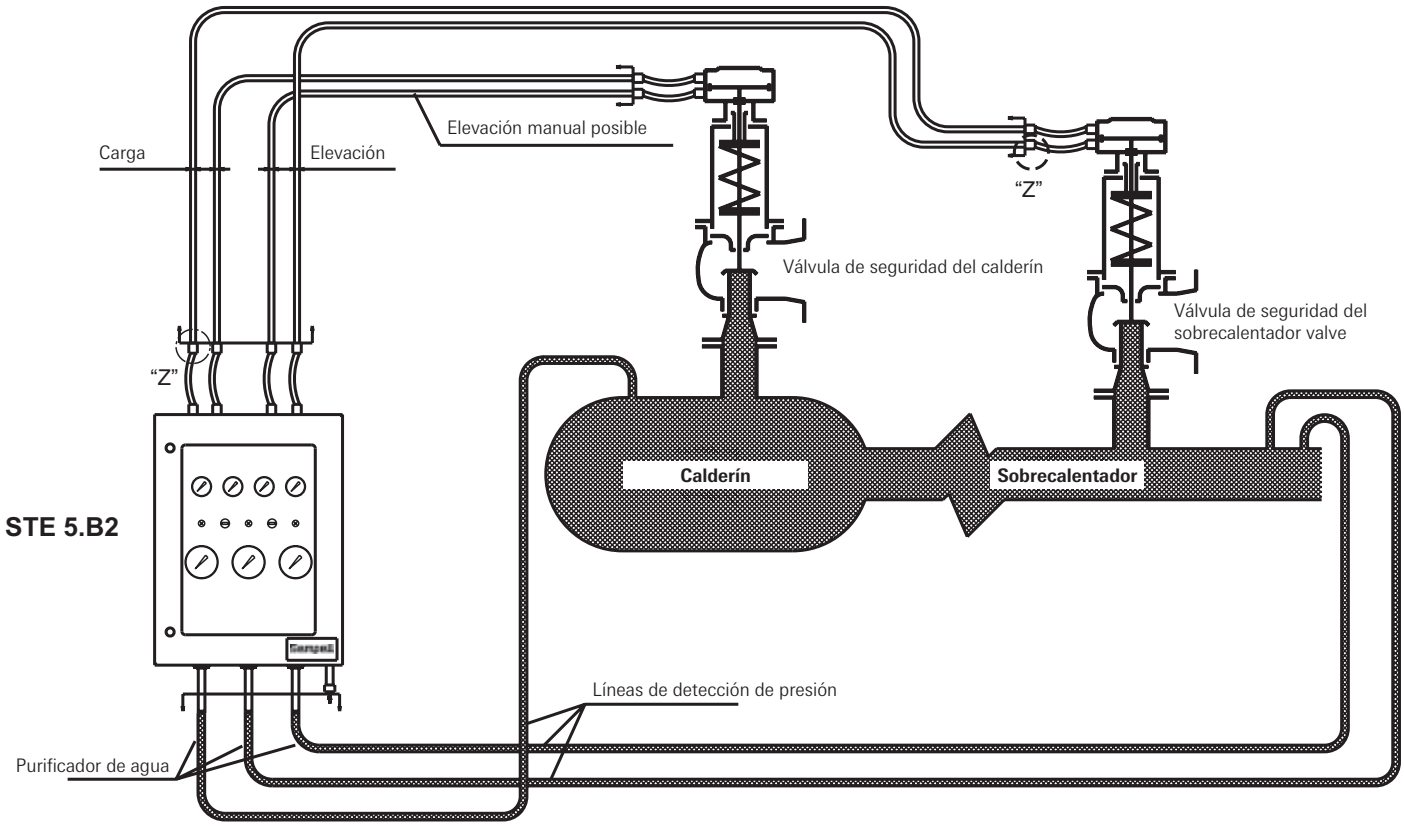


Electroválvula Y10 como opción RC

9.4 Diagrama del circuito del sistema
Ejemplo


Manguera de aire comprimido
Diám. - 19 mm
Válvula de seguridad
Carga
Elevación
Tubo ø 22 x 2
Manguera de aire comprimido
Diám. - 19 mm
Presión del sistema
STE 5
Líneas de detección de presión
Línea principal de alimentación de aire comprimido, presión de control, mín. 4 bar, máx. 8 bar
Sempell
= Ámbito de suministro Sempell
Conexión de aire comprimido G 1/2" macho

9.5 Diagrama del circuito del sistema para protección del calderín
Ejemplo



Detalle «Z»